

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM
VAZIRLIGI**

TOSHKENT AVTOMOBIL VA YO‘LLAR INSTITUTI

**“AVTOMOBIL YO‘LLARI VA AERODROMLARNI LOYIHALASH”
KAFEDRASI**



KURS ISHI

**Bajardi:
Qabul qildi:**

**422 – 11 guruh Eshmirzaev N
kat.o‘q. Xakimova R.J.**

Toshkent 2015

KIRISH

Havo yo‘llarida muntazam va xavfsiz tashishlarning asosiy va hal qiluvchi shartlaridan biri ayraportlar va rivojlangan havo trassalari tarmog‘ining mavjudligi bo‘lib, ular havo kemalari xavfsiz uchishi, xarakatning zaruriy jadalligini ta‘minlab berishga xizmat qiladi.

Aviatsiya XX asrda rivojlana boshladi, lekin birinchi samolyot (bug‘ dvigateli bilan) 1885 yili dengiz zobiti A.F.Majayskiy tamonidan yaratishga birinchi marta urinib ko‘rilgan edi. Aerodinamika fanini rivojlantirish va uchuvchi apparatlar yasash ishiga rus olimlari D.I.Mendeleev, I.E.Jukovkiy, S.A.CHapлыгин, V.P.Vetchinkin, B.N.YUрьев, A.N. Tupolev va boshqalar katta hissa qo‘shgan. K.E.ssiolkovski reaktiv uchishlar nazariyasini va raketalarni hisoblash ishlarini ishlab chiqdi.

Uchuvchi apparatlar paydo bo‘lishi bilan ular uchun uchish-qo‘nish sharoitlarini yaratish, ya‘ni zaruriy uskunalar bilan jihozlangan maydonchalar tayyorlash muammosi yuzaga keldi. Bunday maqsadlar uchun dastlab shahar hududi chegarasida joylashgan tekis er uchastkalari (ippodromlar, harbiy-o‘quv poligonlari)dan foydalanilgan. Keyinchalik maxsus er maydonlari – aerodromlar qurish zarurati yuzaga kelgan.

Fuqaro aviatsiyasi aerodromlari 3 klassga bo‘linadi. Birinchi klass aerodromlari havo aloqalarining bosh bo‘g‘ini sifatida yirik shaharlar atrofiga joylashtirilgan. Ular angarlar, yonilg‘i va moylash materiallari ombori, ta‘mirlash ustaxonalari, aloqa vositalari, yorug‘lik ogohlantiruvchi asboblari va boshqa maxsus uskunalarga ega bo‘lgan. Ikkinchi klassga oraliq qo‘nish punkti vazifasini bajaruvchi aerodromlar kirgan. Ularda angarlar, samolyot va motorlarni ta‘mirlash va yonilg‘i-moylash materiallarini saqlash binolari bo‘lmagan. Uchinchi klassli aerodromlar oddiy maydonchalar bo‘lib, samolyotlarning uchishi va qo‘nishini ta‘minlagan va majburiy qo‘nishlar uchun mo‘ljallangan.

Qashqadaryo viloyati geografik iqlimi

Qashqadaryo viloyati 1920 yilning sentyabr oyiga qadar Buxoro amirligi tarkibida bo'lgan. 1920 yilda Buxoro Respublikasi tashkil topgach, Qashqadaryo alohida viloyat sifatida uning tarkibiga kiritiladi. 1924 yilda markazi Qarshi shahri bo'lgan alohida viloyati maqomiga ega bo'ldi. Ammo 1927 yilda Qashqadaryo okrug sifatida yana Buxoro viloyati tashkil etilgachuning tarkibiga kiritildi va 1943 yilda alohida viloyat sifatida tiklandi.

Viloyat 1943 yil 20 yanvarda tashkil qilingan. Uning tarkibiga hozirgi vaqtda 13 qishloq tumanlari (Mirishkor, Dehqonobod, Kasbi, Kitob, Koson, Muborak, Nishon, Chiroqchi, Shahrisabz, Yakkabog', Qamashi, Qarshi va G'uzor) kiradi. Maydoni 28,6 ming km² bo'lib, u iqtisodiy rayon xududining 58,7, O'zbekiston Respublikasining 6,4 % ga barobar.

Ma'muriy-xududiy bo'linishidagi mavjud tabiiy iqlim va mehnat resurslarini hisobga olmaslik oqibatidagi xatolar natijasida 1960 yil 25 yanvarda Qashqadaryo o'z xududidan kichik Surxandaryo viloyatiga birlashtirildi. Sug'orma dehqonchilikka yaroqli katta yer fondiga ega bo'lishi, yer osti boyliklari va juda katta mehnat resurslari kabi imkoniyatlar viloyatni qayta tiklashni kun tartibiga qo'ydi. O'zbekiston hukumati buni hisobga olib, 1964 yil 7 fevralda Qashqadaryo viloyatini avvalgi chegaralarida qayta tashkil etdi.

Qashqadaryo viloyati mustaqil O'zbekiston Respublikasi tarkibiagi Qoraqalpog'iston Respublikasi va 12 ta viloyatining biridir.

Tabiiy, xududiy va iqtisodiy ko'rsatkichlari jihatidan o'rtacha va o'rtachadan sal kichikroq davlatlarga teng keladigan Qashqadaryo viloyati geografiyasini o'rganish uchun bu juda kamlik qiladi. Buning ustiga viloyat haqidagi tabiiy va iqtisodiy ma'lumotlar geografiya kursining har bir mavzuida o'lkashunoslik materiallari sifatida qo'l keladi. Umum ta'lim maktablarining geografiya muallimlari, o'quvchilar va talabalarining shu mazmundagi o'quv qo'llanmasiga bo'lgan ehtiyojni hisobga olib Qarshi Davlat dorulfununini geografiya va geokologiya kafedrası jamoasi "Qashqadaryo viloyati geografiyasi" qo'llanmasini yozdilar. Birinchi marta tuzilgan mazkur qo'llanmada viloyat tabiati va iqtisodiyotining to'liq majmuali ta'rifi boshqa ixtisosdagi o'qituvchilar, maktab rahbarlari, maktabdan tashqari muassasalarning xodimlari, o'lkashunoslar, sayyohlar kabi madaniy-ma'rifiy sohada ishlovchilar va umuman Qashqadaryo viloyati geografiyasi bilan qiziquvchilar uchun foydali bo'ladi deb o'ylaymiz.

Aholisi 2006 yil ma'lumotlariga ko'ra 2420,4 ming kishi. Viloyatda mamlakat aholisining 9,0 %ga yaqini, iqtisodiy rayonning esa 55,5 % yashaydi. Ma'muriy markazi Qarshi shahri (215,3). (Qarshi h-221,5).

Qashqadaryo viloyati respublika mehnat taqismotida eng avvalo neft va tabiiy gaz qazib olish, gaz-kimyoy, yengil sanoat tarmoqlari hamda paxta, g'alla va chorva mahsulotlari yetishtirish bilan ajralib turadi. Uning zimmasiga O'zbekistonning 6,4 % yalpi ichki mahsuloti, 8,3% sanoat va 7,2% qishloq xo'jalik mahsulotlari to'g'ri keladi. To'g'ri, bu raqamlar unga yuqori emas, biroq viloyat o'z iqtisodiy qudratini yanada oshirish uchun katta imkoniyalarga ega. Bundan unga ajratilayotgan investitsiya hajmi ham dalolat beradi.

Qashqadaryo viloyati O'zbekistonning janubida, shu nomli daryo havzasida joylashgan bo'lib, O'rta Osiyo deb yuritiluvchi yirik tabiiy geografik o'lkaning markazidan sal janubroqda 37 gr 58 bilan 39 gr 32 sh.k. va 64 gr 23 bilan 67 gr 42 shular orasidagi xududni ishg'ol etadi.

U shimoli-g'arbda Buxoro, shimolda Samarqand va qisqaroq masofada Navoiy viloyatlari, janub va janubi-sharqda Surxondaryo viloyati bilan chegaradosh. Geosiyosiy mavqei, shuningdek, g'arb va janubi-g'arbda Turkmaniston, sharqda Tojikiston Respublikasi bilan ham tavsiflanadi.

Viloyat Qashqadaryo havzasida va Pomir Oloy tog'larining g'arbiy chekkasida joylashgan. Xududining ko'pchilik qismi tekislik, shimoli-sharqida Kitob-SHahrisabz tekisligi, Qashqadaryoning g'arbida G'uzor tekisligi, shimoli-g'arbda Qarshi cho'li, janubda Nishon cho'li va janubi-g'arbda Sandiqli qum cho'lidan iborat.

Tekislik shimoli-sharqqa tomon ko'tarma borib, tog'lar orasidagi Kitob-SHahrisabz botig'ini hosil qiladi. Shimoli-sharq va janubi-sharqdan cho'llarni Zarafshon (Qoratepa, Chaqilkalon tog'lari) va Hisor tizmalarining tarmoqlari (Osmontarosh, Shertog', Yakkabog', Eshakmaydon, Ko'kbuloq, Chaqchar, Qorasirt, Dehqonobod tog'lari o'rab turadi).

Viloyatning shimoli-sharqida Kitob-Qamashi tekisligi joylashgan, shimolda Zarafshon va janubi-sharqda Hisor tizmalarining adirlari o'rab turadi. Viloyatning tog'liq va tog' oldi rayonlarida turli xil foydali qazilmalar topilgan.

Aerodrom texnik parametrlarini aniqlash

UQT sining zaruriy enini, aerodromni loyihalashda xisoblab topish uchun ikki usul qo'llanadi: analitik va hisobiy-statistik. Birinchisida, HK sining UQTsida harakatlanish matematik modelidan foydalaniladi va turli tasodifiy va qonuniy omillar ta'siri hisobga olinadi. Ikkinchisida, amaldagi uchish-qo'nish jarayonlarida HK sining UQT si o'qidan qancha og'ib ketgani haqida ma'lumotlar to'planib ishlov beriladi.

UQT sining eng kichik enini nazariy asoslab bergan olim F.YA.Spasskiy bo'lgan (1946y). Uning usuli HK sining ko'tarilishini UQT si chegaralarida tugatish talabi asosida qurilgan. Bunda HK si yugurayotganda UQT si o'qiga nisbatan 10^0 siljishiga ruxsat berilishi, shuningdek HK si erdan uzilish onidan boshlab ko'tarilishi tugashigacha o'tgan vaqtda shamol ta'sirida surilib ketishi hisobga olinadi. Keyinchalik (1946 y.) o'sha olim UQT si eniga ta'sir etadigan omillarni quyidagicha aniqlab berdi: HK si ko'tarilish jarayonida yugursa ham, qo'ngandan keyingi tezlik so'nishda ham UQT si o'qi bo'ylab yo'nalishini yondan bo'ladigan ta'sirlarga qaramay saqlab qolish xususiyati; qo'nayotganda UQT si o'qiga nisbatan qo'nish aniqligi.

Keyingi tadqiqotlarda aerodromlarni loyihalashda UQT si enini turli rusumdagi HK lari uchun hisoblashning yangi-yangi talablari ishlab chiqildi.

Havo kemasi yurishni boshlagan dastlabki kezlarda UQT sining o'qiga parallel xarakatlanadi. Keyin tasodifiy ta'sirlar tufayli samolyotning bo'ylama o'qi to'satdan, yo'nalishga nisbatan 4 burchakka og'ib ketadi. Natijada, samolyot qoplama chetiga yonlamasiga surilib ketadi (ΔV_2). Bu surilish shassining oldingi tayanch g'ildiraklari erga tekkunicha, ya'ni uchuvchi berilgan yo'nalishni tutib turish uchun yangi boshqarish vositasiga ega bo'lmaguncha ortib boradi.

UQT si enini hisoblash uchun quyidagi ifoda hosil qilindi.

$$V_{UQP} = 2 (\Delta V_1 + \Delta V_2 + c) + V_{sh}$$

bu erda c- SUQM si qoplamasining chetidan asosiy tayanch g'ildiraklargacha bo'lgan ruxsat etiladigan eng kam masofa, m; V_{sh} - tashqi pnevmatik g'ildiraklar gabariti bo'yicha shassi o'lchamli (izlar oralig'i), m.

Aerodrom trassasini loyihalash

Yo'l o'qining joydagi geometrik holatiga uning *trassasi* deyiladi. Trassaning gorizonttal tekislikka proektsiyasining kichraytirilgan masshtabdagi grafik tasviri *trassa rejas*i deb ataladi. Trassa rejasining elementlari to'g'ri chiziqdan iborat bo'ladi.

Uchish polosasi (UT) – aerodromning bir qismi bo'lib, havo kemalarining uchishi va qo'nishi uchun mo'ljallangan; uchish-qo'nish tasmasi (UQT), xavfsizlikning chekka tasmasi (XCHT) va yonlama tasmasi (XYOT) dan tashkil topadi. Aerodromda bir yoki bir nechta UT bo'lishi mumkin.

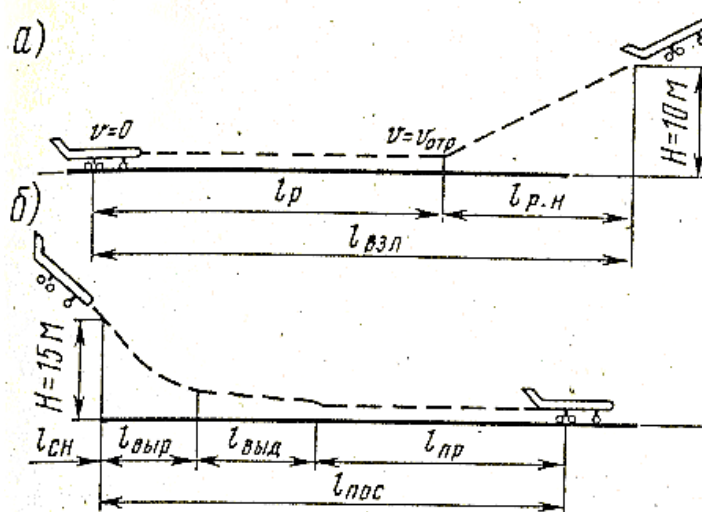
Ko'tarilish deganda HK sining harakati tezlashgandan boshlab, havoda xavfsiz tezlikka erishgunicha bo'lgan masofa tushuniladi; u ikki bosqichdan iborat HK sining UQT sida tezlashuvi va ko'tarila turib tezlanish olishi. YUgurib borish (tezlanish) HK sini erdan uzib oladigan ko'taruvchi kuch hosil qiladi. Tezlik ma'lum darajaga otgach, uchuvchi xujum burchagi (ugol ataki) ni ko'paytirib oldingi g'ildiragini erdan uzib oladi va keyingi tezlanish asosiy tayanch g'ildiraklar ustida kechadi. Erdan uzilishda qanotlarda hosil bo'lgan ko'taruvchi kuch og'irlik kuchidan birmuncha ortiq bo'ladi va samolyot havoda ucha boshlaydi. Keyingi tezlanish va ko'tarilish, 10m balandlikkacha, traektoriya gorizontiga qiyalama to'g'ri chiziq bo'ylab tekis tezlanma harakatdan iborat.

YUgurib borish uzunligi (dlina razbega) deganda HK si start joyidan boshlab erdan uzilgunicha o'tgan masofa tushuniladi. Ko'tarilish distansiyasi – gorizonttal tekislikdagi yo'l bo'lib, HK qo'zg'algan nuqtadan boshlab, 10 m balandlikka ko'tarilgan nuqtagacha oraliqda yotadi; bunda HK keyingi ko'tarilish uchun etarli va xavfsiz tezlikka erishgan bo'lishi kerak.

Qo'nish havodagi samolyot glissadaga kirib sekinlashganidan boshlab, to'liq to'xtamaguncha o'tgan masofadan iborat (3.1.b – rasm). HK si qo'nishga kirganidagi harakat traektoriyasi quyidagi uchastkalardan iborat: qo'nishdan avvalgi pasayish (glissada bo'ylab pasayish), parashyutlanish, qo'nish va yugurish.

Glissada bo'ylab 15 metrgacha pasayish va keyingi 6-10 metrgacha (to'g'rilanib olish balandligigacha) pasayish qiyalama traektoriya bo'ylab to'g'ri chiziqli harakatdan iborat. To'g'rilanib olish uchastkasida HKsi egri chiziqli traektoriya bo'ylab harakat qiladi va asta-sekin gorizonttal rejimga o'tadi. UQT siga 1 metr qolganda to'g'rilanib olish tugaydi. Keyin tutib turish (выдерживание) uchastkasi boshlanadi; u UQT sidan 0.5 – 0.25 metr balandlikkacha davom etadi. SHundan so'ng

samolyot tezligi shu darajagacha pasaytiriladiki, natijada qatnovlardagi ko'tarilish kuchi og'irlik kuchidan kamayib, parashyutlanish (erga tushib ketish) ro'y berib, g'ildiraklar UQT sining yuzasiga tegadi. Xuddi shu ondagi samolyot tezligining gorizontaal tashkil etuvchisini "qo'nish tezligi" deb ataladi. SHu ondan boshlab qo'nishning so'nggi bosqichi "yugurish" boshlanadi. YUgurib borish uzunligini kamaytirish maqsadida aerodinamik qarshilik ko'rsatiladi (qanotning interseptorlari chiqariladi, dvigatelning revers kuchi ulanadi, g'ildiraklardagi avtomat tormoz ishga tushiriladi), natijada samolyotning kinetik energiyasi so'ndiriladi.



3.1.- rasm. XK uchish va qo'nish sxemasi

l_p - tezlanish uzunligi, $l_{r.n}$ - ko'tarilish tezligi uzunligi, l_{vzl} - uchish distansiyasi, l_{sn} - glissiada bo'yicha pastlanish, l_{vbir} -muvozanatlanish uzunligi, l_{vbid} - ushlanish uzunligi, l_{pr} - yugurish uzunligi, l_{pos} -qo'nish distansiyasi

YUgurib borish uzunligi deganda samolyot erga tekkandan boshlab to'liq to'xtagunicha o'tilgan yo'l tushuniladi.

Qo'nish distansiyasi - samolyot qo'nayotganda UQT si ostonasidan 15m tepalikda o'tayotgan ondan boshlab, yugurish oxiri (to'liq to'xtash) gacha o'tilgan yo'lning gorizontaal proeksiyasi uzunligidir.

Uchish tasmasi (UT) qoidaga muvofiq, uchish-qo'nish amallarini ikki tomonlama bajarish imkoniga ega bo'lishi lozim. Ayrim hollarda bir yo'nalishli bo'lishi mumkin.

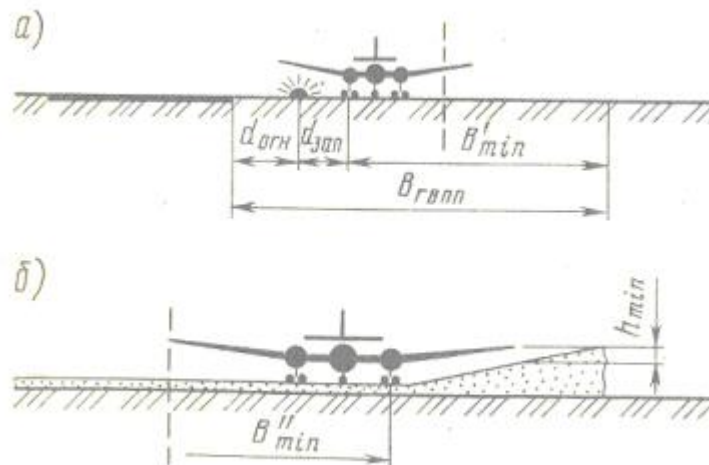
Gruntli uchish-qo'nish tasmalarining eni sun'iy UQT larinikiga qaraganda keng bo'ladi, chunki startlar tasmaning eni bo'yicha surilib turadi. Bir vaqtning o'zida chim qoplama ta'mirlanib, tiklanib turiladi; bundan tashqari quyi toifa aerodromlarda GUQM si asosiy tasma hisoblansa, yuqori toifalarda - zahira hisoblanadi.

SHu sababdan UQT sining ruxsat etilgan eng kam enini aniqlashda hisoblashning ikki holatiga e'tibor berish kerak. Birinchisi - zahira GUQM sining enini aniqlash (SUQM sida ta'mir ketayotgan yoki qor tozalanayotgan vaqtlarda, avariyaaviy qo'ndirishlarda). Ikkinchisi - muntazam uchishlar bo'ladigan GUQM sining enini topish. SUQM si yonidagi zahira GUQM sining enini aniqlayotganda qishki va yozgi holatlardan qay biriniki katta bo'lsa, o'sha qabul qilinadi. GUQM si enining asosini ko'p olimlar o'rganib chiqishgan, tadqiq etishgan. SHulardan biri GUQM si enini aniqlash uchun quyidagi usul taklif qilgan.

YOzgi ekspluatatsiya uchun (3.6 a - rasm):

$$V_{GUQM} = V_{min}^1 + d_{ogn} + d_{zap},$$

bu erda V_{min}^1 - GUQM sining ruxsat etilgan eng kichik eni; bunda tanlangan rusumdagi HK sini xavfsiz qo'ndirish, shuningdek yoz paytlari samolyotni avariyaaviy qo'ndirish ta'minlanishi kerak; d_{ogn} - SUQM sining yon qirrasidan yorug'lik signali uskunalarigacha bo'lgan masofa; d_{zap} - chiroqlardan V_{min}^1 enli grunt tasma chegarasigacha bo'lgan masofa (≈ 1 m qabul qilinadi).



rasm. Zahira GUQM si enini (a) va qishda samolyotlar qo'ndiriladigan gruntli tasmaning enini (b) hisobiy topish sxemalari.

Aerodrom bo'ylama kesimni loyihalash

Chizma tekisligida yoyi ko'rsatilgan yo'l o'qining vertikal tekislikdagi proektsiyasiga yo'lning **bo'ylama kesim** deyiladi.

Gruntni qirqib olish natijasida yo'l sirti er yuziga nisbatan past bo'lib qolgan joylari **o'ymalar** deb, yo'lning er yuzasidan balandroq suniy to'kilgan gurunt ustidan o'tadigan yo'l bo'laklari esa **ko'tarmalar** deb ataladi.

Er sirtining yo'l o'q chizig'i bo'yicha belgilari bilan yo'l ko'tarmasi-ning balandligi yoki o'yma chuqurligini aniqlovchi yo'l qirg'og'i belgilari orasidagi farq **ishchi belgi** deb ataladi.

Bo'ylama kesimda yo'l sirtining er sirtiga nisbatan vaziyatini belgilash bo'ylama kesimni loyihalash yoki loyiha chizig'ini o'tkazish deb ataladi.

Qabul qilingan variant uchun bo'ylama kesim millimetrli qog'ozga yoki AutoCAD dasturida chiziladi . Bo'ylama kesim namunalariga mos holda chiziladi

Bo'ylama kesimni rasmiylashtirishda ishlatiladigan shartli belgilar keltirilgan Bo'ylama kesimni loyihalashdan avval haritadan gorizontallarda har qaysi piketdagi va plyusli nuqtalardagi belgilar hisoblab chiqiladi. Bo'ylama kesimni loyihalashga kirishish oldidan quyidagi texnikaviy me'yor belgilanadi:

1.Eng katta bo'ylama nishablik:

2. Eng kichik bo'ylama nishablik

3.Vertikal egrilarning eng kichik radiuslari

4.Yo'lning ustivorligini va undan normal foydalanish sharoitlarini ta'minlovchi etakchi (ko'rsatma) ish belgilari yoki ko'tarmaning eng kam balandligi .

Namunaviy bo'rchak shtampga asosan AutoCAD dasturiga mening qo'lay bo'lgan variantimni topgan yer belgilarimni birin ketin kiritib chiqdim va bundan yerimni bo'ylama kesmini yaratib oldim.

Yo'llarni loyihalashda joy sharoitlariga ko'ra texnikaviy amalga oshirish mumkin va iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'lsa, plan elementlarini va bo'ylama kesim elementlarini SHNQ taklif etgancha olish kerak.Yetakchi ish belgisi quyidagilarga bog'liq:

a)iqlim mintaqasiga, territoriyasi yo'l iqlim sharoitlariga ko'ra 5 zo'naga bo'lingan (7);

b)joining ho'llanish tavsifiga ko'ra turiga;

v)qor bosish tavsifiga;

g) er (grunt) turiga bog'liq

Yo'l ko'tarmasining tavsiya etilgan ish belgisi SHNQ 2.05.08-97 bo'yicha qoplama trassaning nam va zax uchastkalaridagi sizot va sirtqi suvlar sathidan eng kam ko'tarilib turadigan joyiga va ko'tarma qirg'og'ining hisoblangan qor qatlami sathidan eng kam ko'tarilib turadigan joyiga qarab o'rnatiladi jadvalga qarang

Ishchi qatlam tuprog'i	Yo'l iqlim mintaqasiga bog'liq holda qoplama yuzasining eng kam ko'tarilishi, m			
	I	II	III	IV
Mayda qum, engil yirik qumloq, engil qumloq,	0,5/0,3	0,6 / 0,4	0,4 / 0,2	0,9 / 0,7
Changli qum, changli qumloq,	0,8 / 0,5	1,0 / 0,6	0,7 / 0,4	1,2 / 0,8
engil va og'ir, suglinok, glina (loy)	1,1 / 0,8	1,3 / 1,0	1,0 / 0,7	1,5/1,2
og'ir changli qumloq engil va og'ir changli suglinok	1,2/0,8	1,4 /1,0	1,1/ 0,7	1,6/1,2

Eslatma: suratda- yo'l qoplamasi sirtining sizot suvlar yoki 30 sutkadan ortiq turib qoladigan yuzadagi suvlar sathidan ko'tarilish, mahrajda qoplamaning suvlar oqib ketmaydigan uchastkalarda er betidan, yoki qisqa (30 sutkadan kam) turadigan yuzadagi suvlar sathidan ko'tarilish.

Men Qashqadaryo viloyati IV tur iqlim mintaqaga kirganligi va bu yerda yingil suglinok gurunti keng tarqalganligi sababli men yo'l o'q chizig'imni 1.2 m qilib belgilab oldim.

Yo'l iqlim mintaqasida qoplama sathining eng kam ko'tarilishi issiqlik texnikasi hisoblari asosida belgilanadi.

Ko'tarma qirg'og'i qor qatlamining hisoblangan sathidan quyidagilardan kam bo'lmagan miqdorda baland bo'lishi kerak.(metr)

1,2 – I daraja yo'llar uchun

0,7 – II daraja yo'llar uchun

0,6- III daraja yo'llar uchun

0,5 – IV daraja yo'llar uchun

0,4 – V daraja yo'llar uchun

Chizuqni loyihalash tuproqning bo'ylama kesimiga nazorat nuqtalarini qo'yib chiqishdan boshlanadi. Nazorat nuqtalar sifatida yo'l otkazgichning havo

harakatlanadigan qismidagi belgi, suv o'tqazish quvurlari ustidagi belgilarni qabul qilish mumkin:

1. Yo'l otkazgich to'sinning ostki qismini havo harakatlanadigan yo'l qoplamasi yuzasidan balandligi: I- III darajali yo'llarni kesib o'tganda 5m, IY va Y darajali yo'llarni kesib o'tganda esa 4,5 qabul qilinadi.

2. Ko'tarma qirg'og'ining quvurlar oldidagi eng kichik belgisini aniqlash. Ko'tarmaning yoki ko'tarma qirg'og'ining quvur ustidagi eng kam balandligi(nazorat nuqta) suvning shu quvurdan oqib o'tish rejimiga qarab aniqlanadi.

3. Suv quvurlaridan bosimsiz oqib o'tganda ko'tarma qirg'og'ining belgisi, soyning belgisi, quvur diametric, plita qalinligi (b) va ko'tarma qirg'og'ining (ko'tarmaning quvurdan) eng kam balandligiga teng. Ko'tarmaning quvurdan balandligi yo'l to'shamasining qalinligi Δ ga teng olinadi

$$H_{\min} = h_t + b + \Delta$$

Suv quvurlardan kam yoki to'la bosim bilan oqib o'tganda

$$H_{\min} = H + 1,0$$

Bunda H suvning quvur oldidagi balandligi, m

Yo'lning bo'ylama kesimiga nazorat nuqtalarni quyib olgandan so'ng kesib o'tadigan Havo yo'lini nazorat nuqtalarini quyin olamiz bunda biz asosan yo'limiz toifasidan kelib chiqib yo'limiz qanaqangi yo'l bilan kesishib o'tyotganiga bog'liq bo'ladi ya'ni mening yo'lim toifasi I bo'lib men I,II,III, toifadagi yo'llar bilan kesishganda turli satixlardan o'tqazishim kerak bo'ladi. Nazorat nuqtalarni qo'yib bo'lgandan so'ng loyxa chizig'ini o'tqazish ishlarini boshladim buning uchun kamida 400m da loyxa chizig'ini o'tqazib boriladi o'tqazish uchun misol keltirib utaman

yani bu yerda bizga ma'lum bo'lgan yer belgilaridan foydalanamiz. Trassani o'tqazish uchun quydagi formuladan foydalaniladi.

$$i = \frac{h_4 - h_0}{400} 1000 \text{ ‰}$$

bu yerda h_0 – nolinci PK no'qtani yer belgisi; h_4 –turtinchi PK no'qtani yer belgisiga 1.2m ni qushgandagi miqdori; 400m bu 0- va 4- PK nuqtalargacha bo'lgan masofa; i-xardoim ‰ da bo'ladi. Buni hisoblasak

$$i = \frac{h_4 - h_0}{400} 1000 = \frac{50.94 - 49.33}{400} * 1000 = 4.02 \text{ ‰}$$

4.02 ‰ bo'lgani uchun. PK1, PK2 va PK3, larni yerdan qancha balandligini topish uchun quydagi formuladan foydalaniladi.

$$h_1 = h_0 + \frac{i * l}{1000}$$

Bu yerda l – PK lar orasidagi masofa

$$h_1 = h_0 + \frac{i * l}{1000} = 49.33 + \frac{4.02 * 100}{1000} = 49.74m$$

$$h_2 = h_1 + \frac{i * l}{1000} = 49.46 + \frac{4.02 * 100}{1000} = 50.14m$$

$$h_3 = h_2 + \frac{i * l}{1000} = 50.14 + \frac{4.02 * 100}{1000} = 50.54m$$

Bu natejani isbotlash uchun h_4 balandlikni topamiz

$$h_4 = h_3 + \frac{i * l}{1000} = 50.54 + \frac{4.02 * 100}{1000} = 50.94m$$

Shu tarizda trassa o'q chizig'ini o'tqazib boriladi. Agar trassa o'q chizigi nazorat nuqtasidan pastda bo'lib qolmasligi shart. Nazorat nuqtasi trassa o'q chizig'idan pastda bo'lsa u holda xardoimgi usuldan trassa o'q chizig'ini o'tqaziladi.

Trassa o'q chizigini o'tqazib bo'lgandan sung yon ariqlar loyhalanadi.

Aerodrom ko'ndalang kesimni loyihalash

Yo'lning vertikal tekisligi bilan kesishgan kesimining kengaytirilgan masshtabdagi tasviri **ko'ndalang kesim** deb ataladi.

Yo'l o'tkazish uchun ajratilgan, yordamchi inshootlar quriladigan va ko'chatlar o'tkazish uchun ajratilgan tasmasi **yo'l uchun ajratilgan mintaq**a deb ataladi.

Yo'lning havo harakatlanadigan qismi **qatnov qismi** deb ataladi. I toifali yo'llarda qatnov qismlari o'rtasida ajratilgan tasmasi loyihalanadi. Qatnov qismida yon tomonda yo'l yoqasi joylashadi. Qatnov qismi bo'ylab yo'l yoqasida va ajratuvchi tasmalarda **chetki mustahkamlash tasmalar** yotqiziladi, ular qoplama chetining mustahkamligini oshiradi.

Yo'l poyining yonbag'ir nishabligi. Kichik kutarmalarning yonbagirlarini, avariya xollarida havolarning chikish imkoniyatini yaratish uchun, 1:5 yoki 1:6 qilib yotkizish maksadga muvofikdir. Bunday yonbagirning uyumlari bilan qoplanib ko'lishini kamaytiradi va harakat xavfsizligini oshiradi. Xozir amaldagi qo'rilish koidalariga ko'ra yo'l poyini qo'rishda yonbagirlarni yotkizishning ko'yidagi koeffitsientlari kabul kilingan: I...III toifali yo'llarda balandligi 3 m gacha bo'lgan kutarmalar uchun ko'pi bilan 1:4 va kolgan toifali larda balandligi 2 m gacha bo'lgan kutarmalar uchun 1:3. Ancha baland kutarmalarda, shuningdek, unumdor erlarda uzokda joylashgan grunt kar'erlaridan tashib keltiriladigan gruntlardan quriladigan kutarmalarda yoki chikish imkoniyati bo'lmagan joylarda qo'riladigan kutarmalarda yonbagirlarni 1:1,5 tiklikda qo'rish ruxsat etiladi.

Yo'lning namunaviy ko'ndalang kesimlari trassaning o'ziga xos bo'lgan uchastkalari uchun muayyan piketlarga bog'lab tuziladi.

Masalan baland ko'tarilgan yo'l poyi, chuqur o'yma, shuningdek qiya adirlar. Yo'l poyini loyihalashda yo'l toifasi, yo'l qoplamasining turi, ko'tarma balandligi va o'yma chuqurligi, tuproq hossalari, shuningdek injener- geologik sharoitlarning o'ziga xos hususiyatlarini hisobga olinadi.

Yo'l chetidagi ariqlar va rezervlarning o'lchamlari mahalliy sharoitlarga (sizot suvlar sathi, tuproq hossalari, yo'l uchun ajratilgan kengligi va hakazolarga) qarab belgilanadi.

Ayradirom suniy qoplamasini tanlash

Yo'l poyi gruntning mustahkamligi gruntning hisobiy namligiga qarab aniqlanadi. Xisobiy namlik quydagi formula yordamida topiladi.

$$W_x = \bar{W}(1+tv)$$

bu yerda: $\bar{W}$ - gruntning o'rtacha namligi; t - myoriy og'ish koyfisenti bu yo'l tushamasining ishonchliylilik koyiffisentiga qarab olinadi. v - varyatsiya koyiffisenti bu barcha uchun 0.1 ga teng.

K_{ish}	0.6	0.85	0.9	0.95
t	0.2	1.06	1.32	1.71

$$W_x = \bar{W}(1+tv) = 0.62(1+1.71*0.1) = 0.73$$

Gruntning hsobiy namligiga qiymatiga qarab uning mustahkamlik haraktreksiyasini aniqlanadi bo'nda gruntning namligi bo'yicha olinadi

$$\tilde{E}=50 \text{ MPa}; \varphi=21^0; C=0.024:$$

Gruntning hsobiy elastiklik moduli quydagicha topiladi:

$$E_{pr} = \bar{E}(1 \pm tv) \text{ bunda biz } (-) \text{ bilan I- mezon; } (+) \text{ bilan II- mezon hisoblanadi.}$$

$$\text{I- mezon (elastic egilishga)} \quad E_{pr} = \bar{E}(1-tv) = 50(1-1.71*0.1) = 41.45 \text{ MPa}$$

$$\text{II- mezon (elastic egilishga)} \quad E_{pr} = \bar{E}(1+tv) = 50(1+1.71*0.1) = 58.55 \text{ MPa}$$

Ayradirom yo'lining tushamasini loyihalash prinsiplari

Aerodrom yo'l tushamalarini loyihalashni samalyotni qatnov qismiga, Samolyot harakatlangan qismiga loyihalanadi ular Aerodrom toifasiga. Samolyotni turiga hamda yo'l qurilish materiallarining viloyatda mavjudligini hisobga olib loyihalanadi.

Aerodrom yo'l tushamalarining qatlamlarini tanlashda SHNQga berilgan qalinlikdagi minimal qalinlikga yaqin qilib loyihalash zarur.

Biz qoplamalarni 3 ta mezonda xisoblaymiz.

- I-mezon Yo'l tushamasini ruxsat etilgan elastik egilishga xisoblash.
- II-mezon. Grunt va kam boglangan materialli katlamlarni siljishga karshi mustaxkamligini aniklash.
- III-mezon Monolit katlamlarda xosil buladigan egilishdan chuzilishga karshilikni xisoblaymiz.

Ayradirom yo'l tushamalarini qatlam qalinliklarini tanlab olamiz. Bo'nda yo'lning toifalarini, materiallarning viloyatda mavjudligini hisobga olish zarur.

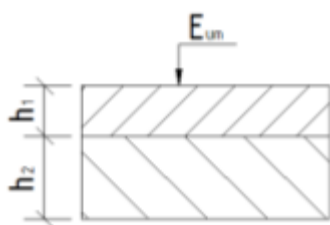
Quydgai jadval ko'rinishda Aerodrom yo'l tushamasini qatlamlarining tasnifini keltiramiz.

N	Qatlam materiallarining nomi	Bolandligi	Xisobiy elastik moduli		
			I - mezon	II- mezon	III - mezon
1	Issiq mayda donali zich. Asfalt beton markasi BND 40/60	5	4400		
				430	
					6000
2	Issiq mayda donali zich. Asfalt beton markasi BND 90/130	7	2400		
				350	
					3400
3	Issiq g'ovak. Asfalt beton markasi BND 200/300	8	1200		
				300	
					1900
4	Qora sheben	9	900		
5	Qum shag'al sement bilan aralashmasi	9	300		
6	Shag'al qum aralashmasi	X			
7	Yo'l poyi grunti				

Toshama materiallarining nomi va ularning qalinliklari SHNQ da keltirilgandan kam bo'lmasligi kerak.

I – mezon: Aerodrom yo'l tushamasini ruxsat etilgan elastic egilishga hisoblash

1) Yo'l tushamasini qatlamma qatlam hisoblaymiz buning uchun yo'l tushamasini ikki qatlamli sestemaga keltiramiz



bu yerda: $h_1=5$ sm;

$E_1= 4400$ MPa;

$E_{um}= 230$ MPa;

$D=37$ sm;

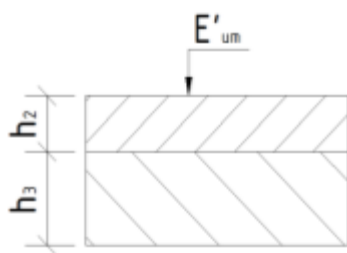
Bo'ndan quydagilarni topamiz;

$\frac{h_1}{D} = \frac{5}{37} = 0.135$; va $\frac{E_{um}}{E_1} = \frac{230}{4400} = 0.0523$ bu nisbatlardan foydalanib $\frac{E_{um}^1}{E_1}$ nisimatni topamiz;

$\frac{E_{um}^1}{E_1} = 0.045$; bu nisbattan E'_{um} ni topamiz bu bizga 2- qatlamga tushyotgan elastiklik modulini beradi.

$$E_{um}^1 = \frac{E_{um}^1}{E_1} * E_1 = 0.045 * 4400 = 198 \text{ MPa} .$$

2) Yo'l tushamasini yuqori qatlamini fikran yuq hisoblab qolgan qatlamni ikkiqatlamli sestemaga keltiramiz,



bu yerda: $E_2= 2400$ MPa;

$h_2=7$ sm;

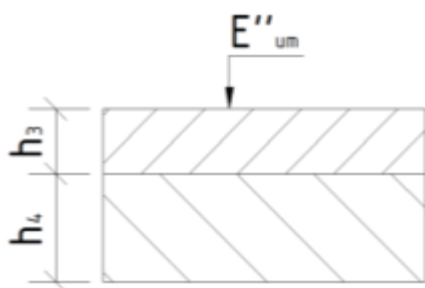
$E_{um}^1= 198$ MPa;

$D=37$ sm;

Bo'ndan quydagilarni topamiz;

$\frac{h_2}{D} = \frac{7}{37} = 0.189$; va $\frac{E_{um}^1}{E_2} = \frac{198}{2400} = 0.0825$ bu nisbatlardan foydalanib $\frac{E_{um}^{11}}{E_2}$ nisimatni topamiz;

3) Yo'l tushamasini yuqori qatlamini fikran yuq hisoblab qolgan qatlamni ikkiqatlamli sestemaga keltiramiz,



bu yerda: $E_3 = 1200 \text{ MPa}$;

$h_2 = 8 \text{ sm}$;

$E''_{um} = 156 \text{ MPa}$;

$D = 37 \text{ sm}$;

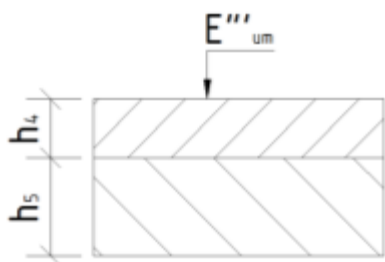
Bo'ndan quydagilarni topamiz;

$\frac{h_3}{D} = \frac{8}{37} = 0.216$; va $\frac{E''_{um}}{E_3} = \frac{156}{1200} = 0.13$ bu nisbatlardan foydalanib $\frac{E'''_{um}}{E_3}$ nismatni topamiz;

$\frac{E'''_{um}}{E_3} = 0.095$; bu nisbattan E'''_{um} ni topamiz bu bizga 2- qatlamga tushyotgan elastiklik modulini beradi.

$$E'''_{um} = \frac{E'''_{um}}{E_3} * E_3 = 0.095 * 1200 = 114 \text{ MPa}.$$

4) Yo'l tushamasini yuqori qatlamini fikran yuq hisoblab qolgan qatlamni ikkiqatlamli sestemaga keltiramiz,



bu yerda: $E_4 = 1200 \text{ MPa}$;

$h_2 = 9 \text{ sm}$;

$E'''_{um} = 114 \text{ MPa}$;

$D = 37 \text{ sm}$;

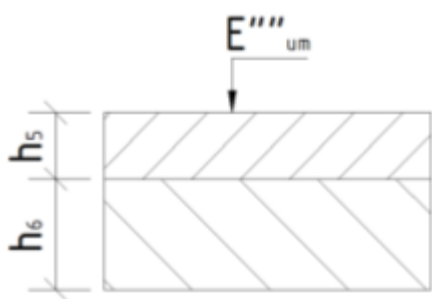
Bo'ndan quydagilarni topamiz;

$\frac{h_4}{D} = \frac{9}{37} = 0.243$; va $\frac{E'''_{um}}{E_4} = \frac{114}{1200} = 0.095$ bu nisbatlardan foydalanib $\frac{E^{IV}_{um}}{E_4}$ nismatni topamiz;

$\frac{E_{um}^{IV}}{E_4} = 0.065$; bu nisbattan E_{um}^{IV} ni topamiz bu bizga 2- qatlamga tushyotgan elastiklik modulini beradi.

$$E_{um}^{IV} = \frac{E_{um}^{IV}}{E_4} * E_4 = 0.065 * 1200 = 78 \text{ MPa}.$$

- 5) Yo'l tushamasini yuqori qatlamini fikran yuq hisoblab qolgan qatlamni ikkiqatlamli sistemaga keltiramiz,



bu yerda: $E_5 = 300 \text{ MPa}$;

$h_2 = 9 \text{ sm}$;

$E_{um}^{IV} = 78 \text{ MPa}$;

$D = 37 \text{ sm}$;

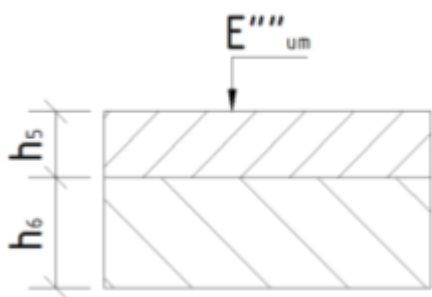
Bo'ndan quydagilarni topamiz;

$\frac{h_5}{D} = \frac{9}{37} = 0.243$; va $\frac{E_{um}^{IV}}{E_5} = \frac{78}{300} = 0.26$ bu nisbatlardan foydalanib $\frac{E_{um}^V}{E_5}$ nisbatni topamiz;

$\frac{E_{um}^V}{E_5} = 0.192$; bu nisbattan E_{um}^V ni topamiz bu bizga 2- qatlamga tushyotgan elastiklik modulini beradi.

$$E_{um}^V = \frac{E_{um}^V}{E_5} * E_5 = 0.192 * 300 = 57.6 \text{ MPa}.$$

- 6) Yo'l tushamasini yuqori qatlamini fikran yuq hisoblab qolgan qatlamni ikkiqatlamli sistemaga keltiramiz,



bu yerda: $E_6 = 180 \text{ MPa}$;

$E_{gr} = 41.45 \text{ sm}$;

$E_{um}^V = 57.6 \text{ MPa}$;

$D = 37 \text{ sm}$;

Bo'ndan quydagilarni topamiz;

$\frac{E_{gr}}{E_6} = \frac{41.45}{180} = 0.23$; va $\frac{E_{um}^v}{E_6} = \frac{57.6}{180} = 0.32$ bu nisbatlardan foydalanib $\frac{h_6}{D}$ nisbatni topamiz;

$\frac{h_{um}}{D} = 0.32$; bu nisbattan h_{um} ni topamiz bu bizga 2- qatlama tushyotgan elastiklik modulini beradi.

$$h_{um} = \frac{h_{um}}{D} * D = 0.32 * 37 = 12MPa.$$

Umumiy yo'l poyining balandligi barcha gguntlarning balandligidan iborat:

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6 = 5 + 7 + 8 + 9 + 9 + 12 = 50sm$$

II-mezon: Grunt va kam bog'langan materialri qatlamlarning siljishga qarshilik mustahkamligini hisoblash.

Agar yo'l tushamasi konstruksiyasida qisqa va uzoq vaqt tasir etuvchi yuklardan tushama gruntida va bog'lanmagan qatlamning siljish deformatsiyasi ruy bermasligi zarur. Uni quydagi shart orqali aniqlaymiz.

$$K_{mus} \leq \frac{\tau_{r.e}}{\tau}$$

Bu yerda: $\tau_{r.e}$ - ro'xsat etilgan siljish kuchlanishi; τ - oraliqning qisqa va uzoq vaqt tasirida sodir bo'ladigan siljish kuchlanishi.

1) Yo'l poyi gruntida hosil bo'ladigan siljishni hisoblash. Bunda o'rtacha elastiklik modulini hisoblab olamiz.

$$E_{o,r} = \frac{E_1 h_1 + E_2 h_2 + E_3 h_3 + E_4 h_4 + E_5 h_5 + E_6 h_6}{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6} = \frac{430*5 + 350*7 + 300*8 + 900*9 + 300*9 + 180*12}{5 + 7 + 8 + 9 + 9 + 12} = 399.9MPa$$

$K_{mus} \leq \frac{\tau_{r.e}}{\tau}$ bu nisbatdan xosil bo'ladi $\tau \leq \tau_{r.e}$ bu tengsizlik quydagiga teng

$$\tau_{akv} + \tau_{ak.uz.og} \leq \tau_{r.e}$$

Quydagi tengsizlik qatlamlardagi siljish deformatsiyasi yuzaga kelmaslik shartidir. Bu yerda: τ_{akv} - vaqtinchalik hisobiy og'irlik tasiridadan hosli bo'luvch

siljishning engkatta aktiv kuchlanishi. $\tau_{ak.uz.og}$ - yo'l tushamasining uz ogirligidan hosil bo'luvch siljishning aktiv qarshiligi.

Vaqtinchalik hisobiy og'irlik tasiridan hosil bo'ladigan siljish kuchlanishini hisoblaymiz bo'ning uchun quydagi nisbatni aniqlaymiz.

$$\frac{E_{o'r}}{E_{gr}} = \frac{399.90}{58.55} = 6.83 \text{ va } \frac{H}{D} = \frac{50}{37} = 1.35 \text{ chiqqan natejadan namagrammadan } \frac{\tau_{akv}}{P} \text{ nisbatni}$$

aniqlaymiz. Bu yerda: P- qoplama yuzasiga g'ildirakdan tushayotgan bosim. Bu bosim har doim $P=0.6 \text{ MPa}$ ga teng.

$$\frac{\tau_{akv}}{P} = 0.033 \text{ nisbatdan } \tau_{akv} \text{ ni topamiz. } \tau_{akv} = \frac{\tau_{akv}}{P} P = 0.033 * 0.6 = 0.0198 \text{ MPa}$$

Yo'l tushamasini uz og'irligidan hosil bo'ladigan siljish ko'chlanishini namagramma orqali aniqlaymiz. Bizga tushamani (yo'l poyigacha bo'lgan) balandlik va gruntning ichki ishqalanish burchagi kerak bo'ladi.

$$\tau_{ak.uz.og} = -0.0005 \text{ MPa}$$

$$\tau_{ak.ru} = CK_1 K_2 K_3 = 0.029 * 0.6 * 0.77 * 1.5 = 0.02 \text{ MPa}$$

Bu yerda: K_1 - harakatdagi kuchlarning qisqa muddatli tasirida gruntning solishtirma qarshiligini kamayishini hisobga oluvchi ko'effisient bu ($K_1=0.6$); K_2 - yo'l tushamasining ishlash sharoitini ko'rishdagi texnologik kutulmagan holatini va boshqa sabablarni hisobga oluvchi ko'effisient buni jadvaldan olamiz; K_3 - gruntning bir-xil ishlashini hisobga oluvchi ko'effisient buni jadvaldan olinadi.

$$K_2=0.77; K_3=1.5.$$

K_{mus} shartini tekshiramiz, K_{mus} birdan kam bo'lmasligi kerak.

$$K_{mus} = \frac{\tau_{r.e}}{\tau} = \frac{\tau_{r.e}}{\tau_{akv} + \tau_{ak.uz.og}} = \frac{0.02}{0.0198 - 0.0005} = 1.041$$

Shart qanoatlantirdi.

2) Yo'l tushamasi qum shag'al qatlamida siljishga qarshi mustahkamligini tekshirish. Bunda o'rtacha elastiklik modulini hisoblab olamiz.

$$E_{o'r} = \frac{E_1 h_1 + E_2 h_2 + E_3 h_3 + E_4 h_4 + E_5 h_5}{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5} = \frac{430 \cdot 5 + 350 \cdot 7 + 300 \cdot 8 + 900 \cdot 9 + 300 \cdot 9}{5 + 7 + 8 + 9 + 9} = 468.42 \text{ MPa} \quad K_{mus} \leq \frac{\tau_{r,e}}{\tau}$$

bu nisbatdan xosil bo'ladi $\tau \leq \tau_{r,e}$ bu tengsizlik quydagiga teng

$$\tau_{akv} + \tau_{ak,uz,og} \leq \tau_{r,e}$$

Quydagi tengsizlik qatlamlardagi siljish deformatsiyasi yuzaga kelmaslik shartidir. Bu yerda: τ_{akv} - vaqtinchalik hisobiy og'irlik tasiridan hosil bo'luvch siljishning engkatta aktiv kuchlanishi. $\tau_{ak,uz,og}$ - yo'l tushamasining uz ogirligidan hosil bo'luvch siljishning aktiv qarshiligi.

Vaqtinchalik hisobiy og'irlik tasiridan hosil bo'ladigan siljish kuchlanishini hisoblaymiz bo'ning uchun quydagi nisbatni aniqlaymiz.

$$\frac{E_{o'r}}{E_{gr}} = \frac{468.42}{180} = 2.6 \text{ va } \frac{H}{D} = \frac{38}{37} = 1.03 \text{ chiqqan natejadan namagrammadan } \frac{\tau_{akv}}{P} \text{ nisbatni}$$

aniqlaymiz. Bu yerda: P- qoplama yuzasiga g'ildirakdan tushayotgan bosim. Bu bosim har doim $P=0.6 \text{ MPa}$ ga teng.

$$\frac{\tau_{akv}}{P} = 0.03 \text{ nisbatdan } \tau_{akv} \text{ ni topamiz. } \tau_{akv} = \frac{\tau_{akv}}{P} P = 0.03 \cdot 0.6 = 0.018 \text{ MPa}$$

Yo'l tushamasini uz og'irligidan hosil bo'ladigan siljish ko'chlanishini namagramma orqali aniqlaymiz. Bizga tushamani (yo'l poyigacha bo'lgan) balandlik va gruntning ichki ishqalanish burchagi kerak bo'ladi.

$$\tau_{ak,uz,og} = -0.0033 \text{ MPa}$$

$$\tau_{ak,ru} = CK_1 K_2 K_3 = 0.029 \cdot 0.6 \cdot 0.77 \cdot 3 = 0.04 \text{ MPa}$$

Bu yerda: K_1 - harakatdagi kuchlarning qisqa muddatli tasirida gruntning solishtirma qarshiligini kamayishini hisobga oluvch koyiffisent bu ($K_1=0.6$); K_2 - yo'l tushamasining ishlash sharoitini ko'rishdagi tehnaologik kutulmagan holatini va boshqa sabablarni hisobga oluvch koyiffisent buni jadvaldan olamiz; K_3 - gruntning bir-xil ishlashini hisobga oluvchi koyiffisent buni jadvaldan olinadi.

$$K_2=0.77; K_3=3.$$

K_{mus} shartini tekshiramiz, K_{mus} birdan kam bo'lmashligi kerak.

$$K_{mus} = \frac{\tau_{r.e}}{\tau} = \frac{\tau_{r.e}}{\tau_{akv} + \tau_{ak.uz.og}} = \frac{0.04}{0.018 - 0.0033} = 2.83$$

Shart qanoatlantirdi.

III – mezon: Manalid qatlamlarda hosil bo'ladigan egilishdan chuzilishga hisoblash

Asvalt beton qoplamalarida qisqa vaqtda qaytariladigan og'irlik tasirida to'shama egilishdan yuzaga keluvchi kuchlanishlar matreallar tuzulmasida bo'zulishlar, yoriqlar hosil bo'lishga olib kelemasligi kerak ya'ni quydagi shart bajarilishi lozim.

$$K_{mus} \leq \frac{R_{chuz}}{\sigma}$$

Bu yerda: R_{chuz} - qatlam materialning charchashini hisobga oluvchi chegaraviy ruhsat etilgan chuzuvchi kuchlanish; σ - urganilayotgan qatlamning eng katta chuzuvchi kuchlanishi.

Qatlamlarni egilishga hisoblaganda asvalt betondan tashkil topgan barcha qatlamlarni bir butun manalit deb qabo'l qilish mumkun.

1) To'shamaning asvalt beton qatlamlari uchun elastiklik modullarini qiymatini hisoblaymiz

$$E_{o'r} = \frac{E_1 h_1 + E_2 h_2 + E_3 h_3}{h_1 + h_2 + h_3} = \frac{6000 * 5 + 3400 * 7 + 1900 * 8}{5 + 7 + 8} = 3450 MPa$$

2) Asvalt betondagi chuziluvchi kuchlanishni aniqlaymiz bunda quydagi nisbatlarni hisoblaymiz. $\frac{E_{o'r}}{E_{um}} = \frac{3450}{1900} = 1.82$ va $\frac{H}{D} = \frac{20}{37} = 0.54$ chiqqan natejalardan

namagramma orqali $\frac{\sigma}{P}$ nisbat aniqlanadi

$$\frac{\sigma}{P} = 0.55 \text{ nisbattan } \sigma \text{ ni topamiz;}$$

$$\sigma = 0.33 \text{ MPa}$$

3) Asvalt betonning pastki qatlami uchun ruhsat etilgan cho'zo'vchi kuchlanishni hsoblaymiz

$$R_{chuz} = \bar{R}(1+tv)K_{ch}K_m = 1.8(1+1.71*0.1)0.73*1 = 1.54MPa$$

K_{mus} sharti quydagicha bo'ladi. K_{mus} birdan kam bo'lmasligi kerak.

$$K_{mus} = \frac{R_{chuz}}{\sigma} = \frac{1.54}{0.33} = 4.66$$

Shart qanoatlantirdai.

Xulosa

Men ushbu bajargan kurs ishim davomida ayrodrom yo'llarining loyixalash bilan o'qish davomida olgan bilimlarimni mustaxkamlab oldim. Mening loyixalagan ayrodrommim B toifali ayrodrom bo'lib. Shuning uchun bu ayrodromni loyixalashda SHNK da kursatilgan talablarga qat'iy rioya qilish zarurligini urgandim.

Bunday B toifali ayrodrom loyihalashda ayni paytdagi xarakat jadalligi unchalik katta bo'lmasaham kelajakdagi xarakat jadalligiga qarab loyixalanadi. Bo'nday ayrodromlar odatda xalqaro axamyatdagi ayrodrom bo'lib xalqaro yuklarni tashiydigan yuk hovo kemalari xarakatlanadi. Shunday ekan bizning bu ayrodromini yo'li bu yukni kutara olishi halqaro talablarga javob berishi kerak. Ayroport qurilishi ancha ko'p miqdorda pul mablag'lari, moddiy va mehnat resurslari sarflashni talab etadi. Qurilgan ayroportlarning yuqori transport bop sifatlarini ta'minlash ayroport uchun kamyob yoki xalq xo'jaligining boshqa sohalari uchun juda zarur bo'lgan yerlarni olib qo'yish, er qazish ishlari hajmi, tashib keltiriladigan qimmat qurilish materiallaridan foydalanish borasida juda o'ylab hal etilgan va iqtisodiy jihatdan asoslangan yechimlar bilan birga qo'shib olib borilishi kerak. Loyihachi har qaysi loyiha echimini o'ylay turib, bu loyihani quruvchilar qanday amalga oshirishlari mumkinligini va bu echim hova transportidan foydalanish sharoitlariga qay darajada ta'sir etishini yaqqol tasavvur etishi kerak. Uning echimi fan va texnikaning eng yangi yutuqlariga asoslanishi va albatta sanoat qurilishining zamonaviy ilg'or usullarini ko'zda tutishi kerak.

Adabiyotlar:

1. Glushkov G.I. i dr. «Izyskaniya i proektirovanie aerodromov»
M.: Transport, 1992, 616 s.
2. "Izyskaniya i proektirovanie aerodromov" Spravochnik. pod red.G.I. Glushkova
M.: Transport, 1990.
3. Bloxin V.I. "Osnovy proektirovaniya aeroportov"
M: Transport, 1985.
4. "Nastalenie po proizvodstvu polyotov grajdanskoy aviatsii".
M.: Vozdushnyy transport, 1978.
5. Gorelyshev N.V. i dr. "Materialy i izdeliya stroitelystva dorog".
Spravochnik. M.: Transport, 1986.
6. KMK 2.05.08-97 "Aerodromlar" Toshkent, 1998.
7. KMK 3.06.06-07 "Aerodromlar" Toshkent, 2007

Mundareja:

Kirish.....	1
Viloyat iqlimi.....	2
Ayrodromni texnik parametrlarini aniqlash.....	4
Ayrodromning trassasini loyihalash	5
Ayrodromning bo'ylama kesimini loyihaklash	9
Ayrodromning ko'ndalang kesimini loyihaklash	13
Ayrodrom suniy qoplamasini tanlash	14
Xulosa.....	24
Adabiyotlar	25